

Potencial de conversión de explotaciones ganaderas convencionales a sistemas de producción orgánicos en el estado de Tabasco

Conversion potential of conventional cattle farms to organic production systems in the State of Tabasco

Rodrigo Olivares Pineda^a, Manuel Ángel Gómez Cruz^a, Ma. del Refugio Meraz Alvarado^a

RESUMEN

El objetivo fundamental fue analizar el potencial de conversión de explotaciones ganaderas convencionales a sistemas de producción orgánicos, a partir de la base de datos del Inventario Ganadero Tabasco 2000 (1,718 registros), el cual proporciona datos básicos y generales sobre la situación de la ganadería bovina en dicho Estado, y permite tener un acercamiento a los sistemas de producción desde la perspectiva orgánica. Se generó el Índice de Cumplimiento de la Normatividad Orgánica (ICNO), que identifica el potencial de conversión de ranchos con sistemas de producción convencionales a ranchos bajo la normatividad orgánica. Las unidades de producción con un valor del ICNO cercano a 1 necesitan realizar pocas modificaciones a su sistema de manejo para su conversión. Los grandes ganaderos tabasqueños (152 ha y 175 cabezas, en promedio) presentan mayores posibilidades de convertir sus unidades de producción a un sistema orgánico, en comparación con los pequeños (20 ha y 35 cabezas, en promedio). Se estima que el 7.1 % de los productores tienen el potencial para llevar a cabo la conversión en un lapso no mayor de dos años, y es posible que el 76 % de los productores, instrumentando algunas modificaciones en sus unidades de producción, pueden lograrla en un periodo no mayor de cuatro años; el resto de los ganaderos necesitarían un plazo superior a cuatro años y realizar modificaciones fuertes en las prácticas de manejo, para integrarse a un sistema de producción orgánico.

PALABRAS CLAVE: Ganadería orgánica, Conversión productiva, Tabasco.

ABSTRACT

The main objective of the present study was to assess the conversion potential of conventional cattle farms to organic production systems. Research began by evaluating data in the Tabasco Livestock Farms Inventory 2000 (1,718 records), which provided basic and general information about the state of affairs of livestock in the aforesaid state, and permitted having an in-depth look at the production systems from an organic viewpoint. Subsequently, an Index of Compliance with Organic Standards (ICOS) was generated, which identifies the conversion potential of ranches from conventional to organic production systems. Producers with an ICOS close to 1 would only need to introduce a few changes in their management practices in order to carry out this conversion. In Tabasco, large-scale cattle farms (152 ha and 175 head, on average) have more possibilities to switch to organic production, than small-scale units (20 ha and 35 head, on average). Some 7.1 % of producers have the necessary potential to carry out this adaptation in a period of time no greater than two years; moreover, it can also be concluded that 76 % of producers, upon implementing some modifications in their production units, could achieve the same in a period no greater than four years; the rest of the cattle farms would need a period greater than four years to undertake major modifications in their management practices in order to make the changeover to an organic production system.

KEY WORDS: Organic livestock, Productive conversion, Tabasco.

INTRODUCCIÓN

La ganadería bovina es una actividad estratégica en México por su importancia económica y social,

INTRODUCTION

Beef cattle production is a strategic activity in Mexico owing to its high social and economic

Recibido el 10 de noviembre de 2004 y aceptado para su publicación el 28 de enero de 2005.

^a Programa Integración Agricultura Industria (PIAI). CIESTAAM. Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 carretera México-Texcoco. 56230 Chapingo, Estado de México. meraz35@yahoo.com.mx. Correspondencia al tercer autor.

que se desarrolla en 1'453,245 unidades de producción y utiliza el 68 % de la superficie nacional⁽¹⁾. Sin embargo, la política enfocada hacia este subsector, entre otras causas, debilitó los diferentes eslabones que conforman la cadena productiva, situación que se agravó por el crecimiento de las importaciones de productos cárnicos a partir de la negociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), en el que se fijó un arancel 0, con desgravación inmediata, a los principales productos derivados de este sistema agroindustrial, mientras que para los despojos comestibles se negoció un arancel de 20 % con desgravación lineal a 10 años y suspensión para principios del 2004⁽²⁾.

Esta situación favoreció el incremento de las importaciones, a tal grado, que para el 2002 el coeficiente de dependencia alimentaria para la carne de bovino alcanzó el 22.3 %, de acuerdo con las estadísticas oficiales⁽³⁾. Sin embargo, este dato se modifica a 34 % al considerar otras fuentes de información, como son las exportaciones reportadas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica (USDA)⁽⁴⁾.

La carne importada de Estados Unidos y Canadá se obtiene de un sistema intensivo en el que los animales son finalizados en corrales, con dietas ricas en granos y el uso de aditivos alimenticios y productos hormonales, que permiten una mayor deposición de músculo en detrimento de la grasa corporal; además, el volumen de insumos utilizados, los subsidios a los productores de granos y la integración que existe con la agroindustria permiten la reducción de costos, que repercute en el precio de venta del producto al consumidor. En México existen otras condiciones, por lo que es necesario plantear alternativas que optimen los recursos disponibles por parte de los productores y así puedan competir tanto en calidad como en precio con los productos importados.

Ante esta problemática, se plantea la propuesta de producción de carne orgánica libre de aditivos o compuestos hormonales, en condiciones de pastoreo⁽⁵⁾ para un mercado interno en fase inicial⁽⁶⁾. La producción pecuaria orgánica implica

impact. Some 1'453,245 cattle production units occupy 68 % on the country's land area⁽¹⁾. However, this sub-sector policies, among other causes, have weakened some links in the production chain, a state of affairs which has worsened with a growth in imports of beef products since NAFTA's implementation, which set 0 % import duties for main beef products and a 20 % duty to be reduced to 0 by 2004 for some byproducts⁽²⁾.

This situation favored imports to such a degree that by 2002, the beef dependency (import) index rose to 22.3 %, in accordance to Mexican official statistics⁽³⁾. However, this value increases to 34 % in other sources, like those of export data provided by USDA⁽⁴⁾.

Beef imported from the USA and Canada is produced in intensive systems in which animals are finished in feed lots with grain rich diets to which feed supplements and hormones are added, which result in more muscle in detriment of body fat; in addition, the volume of inputs, subsidies to grain producers and integration of the agribusiness chain allow for cost reduction and in a lower price for consumers. In Mexico, conditions are somewhat different, and therefore it is urgent for producers to look for other production alternatives which optimize available resources to be able to compete in price and quality with imports.

Organic production systems, based on grazing⁽⁵⁾, free of additives and hormones, could be a valid alternative for the home market as a beginning⁽⁶⁾. Livestock organic production entails production of high nutritive quality foods, in which ethological characteristics of animals are respected^(7,8,9,10,11). A transition period needed to change from conventional to organic production systems is needed, in order to certify production as organic. In Mexico, 5,371 ha in 26 farms and 10 States⁽⁵⁾ are already certified.

Instrumentation of this production system implies a better use of grazing resources, a lower dependency on outside inputs and also helps maintain the environment. Besides, a product having definite advantages for the consumer's health is obtained.

producir alimentos de alta calidad nutritiva, donde se respeten las características etológicas de los animales^(7,8,9,10,11). Para el establecimiento de las unidades de producción pecuarias orgánicas debe existir un periodo de transición de los ranchos o granjas que utilizan sistemas convencionales, para que sus productos alcancen la certificación de orgánicos. En el país existen 5,731 ha, distribuidas en 26 ranchos orgánicos y 10 Estados⁽⁵⁾.

La instrumentación de este sistema de producción implica una mejor utilización de los recursos forrajeros que existen en México, menor dependencia del sistema en el uso de insumos externos, apoyo a la conservación del ambiente y obtención de un producto diferenciado con mayores ventajas en la salud del consumidor. En el presente artículo se analiza esta posibilidad, usando una metodología para obtener el Índice de Cumplimiento de la Normatividad Orgánica (ICNO), y estableciendo el potencial de conversión de un sistema convencional a un sistema orgánico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Generación del ICNO. Caso Tabasco

La metodología se fundamenta en el estudio de la producción ganadera desde el enfoque del cumplimiento de la normatividad que se exige a los productores de sistemas orgánicos, de tal forma que se identifiquen los aspectos técnicos que se deben atender para lograr la conversión tecnológica de un sistema convencional a uno orgánico.

Con este fin se obtuvo la base de datos del Inventario Ganadero Tabasco 2000, que consta de 1,718 registros, de los cuales para efectos del presente estudio se utilizaron 1,712. Es importante mencionar que dicha base ha sido utilizada en otros trabajos de investigación⁽¹²⁾.

La información del inventario ganadero proporciona datos básicos y generales sobre la situación de la ganadería bovina en el estado de Tabasco, y permite obtener un acercamiento a los sistemas de producción desde la perspectiva orgánica; con esta finalidad se creó el ICNO. Dicho Índice se generó *ex profeso*, como parte de un ejercicio para lograr

In this paper this possibility was studied, through a methodology to determine an Index of Compliance with Organic Standards (ICOS) and also by setting a conversion potential from conventional to organic production systems.

MATERIALS AND METHODS

ICOS setup. The case of Tabasco.

This methodology is based in the study of livestock production from a complying with organic producers' regulations angle, in such a way those technical matters that must be taken into account when changing production methods from conventional to organic, are identified.

To this end the Livestock Inventory of Tabasco database was made use of, which contains information on 1,718 records, of which 1,712 were employed. This database was used in other studies⁽¹²⁾.

Information in the livestock inventory provides basic and general data on Tabasco's beef cattle production and allows approaching production systems from an organic angle. To this end ICOS was created. This index was created *ex profeso* as part of a more complex study to obtain a preliminary rough estimate for identifying conversion potential in ranches that use conventional production systems to production units who comply with organic production regulations. This indicator compares nutritional, health and paddock management aspects with technical features taken into account by organic production rules.

Livestock inventory data was grouped in six criteria. No more criteria were considered owing to lack of additional information. Ideally, to grade the conversion potential of a given ranch, county, region or State would be to employ surveys based on organic production rules.

At the beginning, to generate ICOS, a similar value was given to each criterion, so their sum would be equal to 1. However, taking into account technical and economic problems and the time it would take to convert a conventional farm to organic, each

una primera aproximación en la identificación del potencial de conversión de los ranchos que utilizan prácticas convencionales, a unidades de producción que sigan la normatividad orgánica. Este indicador compara aspectos nutricionales, sanitarios y de manejo de los potreros, con los aspectos técnicos que considera la normatividad orgánica.

La información del inventario ganadero está agrupada en seis criterios; no se consideró un número mayor, debido a que no se disponía de suficientes datos. Lo ideal para medir el potencial de conversión de un rancho, municipio, región o estado sería aplicar cuestionarios formulados con base en la normatividad orgánica.

Inicialmente, para generar el ICNO, a cada criterio se le asignó un valor similar, de tal forma que la sumatoria de ellos fuera 1; sin embargo, considerando la problemática técnica y económica, y el tiempo que tardaría el productor en lograr la conversión de una explotación ganadera de producción convencional a una de manejo orgánico, se realizó una ponderación al valor de cada uno de los criterios en función de su importancia y de la complejidad para su modificación, por ello, al sistema de manejo se le otorgó un mayor puntaje (0.30), seguido por el uso adecuado de los recursos y manejo sanitario preventivo (0.20) y, por último, al uso de fertilizantes, métodos de control de maleza y manejo del ganado (0.10). El valor asignado a estos criterios y los aspectos que lo conforman se presentan en el Cuadro 1.

Es importante mencionar que la producción pecuaria orgánica implica producir alimentos de alta calidad nutritiva, con respeto a las características etológicas de los animales, que deben ser alimentados de acuerdo a su fisiología con alimentos producidos – preferentemente- dentro de la unidad de producción con base en los principios orgánicos; asimismo, para mantener la salud del ganado debe realizarse un manejo sanitario preventivo, ya que de acuerdo con la normatividad orgánica es importante actuar de manera preventiva para evitar problemas sanitarios. En caso de presentarse algún problema de esta índole en un rancho certificado como orgánico, se debe cuarentenar a los animales

criterion's value was weighted in accordance with its importance and the complexity of its change. To this end, system management was awarded the higher score (0.30), followed by adequate resources use and preventive health management (0.20) and finally, use of fertilizers, weed control methods and cattle management (0.10). Scores awarded to these criteria can be seen in Table 1.

It is worth mentioning that organic livestock production implies production of highly nutritive foods, in respect of animals' ethological characters, which should be fed in accordance with their physiology with organic feed produced with

Cuadro 1. Criterios y valores asignados para la generación del Índice de Cumplimiento de la Normatividad Orgánica*

Table 1: Criteria and assigned values for generating an Index of Compliance with Organic Standards*

Criteria	Assigned value
1. Management system (MS)	0.30
Grazing	0.30
Confinement	0.00
2. Use of fertilizers (UF) ^a	0.10
Yes	0.10
No	0.00
3. Weed control method (MCM)	0.10
By hand or mechanical	0.10
Chemical	0.00
4. Cattle management (CM)	0.10
Supplements	0.05
Has a set breeding season	0.05
5. Adequate resources use (ARU)	0.20
Stocking rate ^b	0.10
Improved forage species	0.05
Paddock rotation	0.05
6. Preventive health management (PHM)	0.20
Vaccinates	0.05
Controls external and internal parasites	0.05
Performs parasite tests in feces	0.05
Checks for brucellosis and TB	0.05

*ICOS = MS + UF + MCM + CM + ARU + PHM.

^a From a standpoint of getting used to and possible later use of compost.

^b < 1.2 AU ha⁻¹.

sospechosos y aplicar medicamentos, cuyo uso implica que los animales tratados pierden su estatus de orgánicos, por el riesgo de residualidad que tienen estos productos. Además, no se permite el confinamiento de los animales, salvo en situaciones particulares (aplicación de cuarentena).

Los ganaderos que obtuvieron un valor del ICNO cercano a 1 son aquéllos que necesitan realizar pocas modificaciones a su sistema de manejo para llevar a cabo la conversión a sistemas de producción orgánico (7.1 %), en contraposición a aquellos ganaderos cuyo ICNO sea cercano a cero, lo que implicaría una mayor dificultad para lograr la conversión (16.9 %). La mayoría de los productores (76.0 %) se encuentran en una etapa intermedia (Cuadro 2).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estrato 1 (ICNO < 0.55)

En este segmento, donde se ubican 290 productores (16.9 %), está constituido por los ganaderos con los valores más bajos del ICNO, que son los que tendrían que realizar modificaciones fuertes en algunas prácticas de manejo para lograr la conversión en un proceso que podría ser superior a los cuatro años. Este periodo se considera en función de las modificaciones que se tienen que realizar al sistema de manejo convencional, implementado en la unidad de producción cambios en la infraestructura (número de potreros, por ejemplo), y el tiempo para que la residualidad de los agroquímicos empleados tienda a desaparecer del ecosistema en su conjunto.

Los ganaderos de este estrato poseen superficies relativamente pequeñas (20.1 ha, en promedio). De la extensión ganadera, el 54.1 % se encuentra sembrada con especies forrajeras de mejores características nutricionales que los pastos nativos; sin embargo, la carga animal (1.74 UA/ha) sugiere la posibilidad de que se esté haciendo una sobreutilización de los recursos forrajeros, ya que el valor manejado como óptimo en trópico es de una unidad animal por hectárea.

En promedio, los ganaderos cuentan con 3.2 potreros por rancho; asimismo, el 84.8 % de los

preferencia in the farm. Besides, to keep animals healthy, a strong preventive program should be enforced, in accordance with organic rules. If an animal health problem surfaces in a certified organic farm, suspicious animals should be quarantined and treated with medicines. Animals thus cured, lose their organic status due to drug residues. Besides, animals can not be kept in confinement, except when quarantined.

Cattlemen who obtained ICOS scores close to 1 (7.1 %) need to make few changes to their farm management to achieve organic production status, in comparison to producers whose score is close to 0 (16.9 %), who would have great difficulty to convert their production system. Most of the cattle producers (76.0 %) are found in an intermediate phase (Table 2).

DISCUSSION AND RESULTS

Stratum 1 (ICOS < 0.55)

This segment, holding 290 producers (16.9 %) is made up by those cattlemen with the lower ICOS scores, being those who would have to carry out the greater adjustments in management practices to become certified organic producers, a process which could take up more than four years. This timeframe is estimated taking into account infrastructure changes (number of paddocks, for example) and the time it will take for agrochemical residues to completely disappear from the whole ecosystem.

Plots of producers in this layer are relatively small (20.1 ha on average). Of the land allotted to cattle,

Cuadro 2. Distribución de los productores por estrato

Table 2: Distribution of producers by stratum

ICOS	Producers	Percentage	Stratum
< 0.55	290	16.94	1
0.55-0.75	1,302	76.00	2
> 0.75	120	7.06	3
	1,712	100.00	Total

Source: Tabasco Livestock Inventory, 2000.

ICOS = Index of Compliance with Organic Standards.

productores realizan prácticas de rotación de potrero y el 15.2 % restante tiene los animales sueltos en el rancho, sin ningún control.

En el control de malezas se emplea un sistema mixto (96.9 % de los ganaderos utiliza normalmente herbicidas y realiza prácticas mecánicas –chapeo– 93.4 %). Este es uno de los puntos más difíciles para lograr la transición hacia la producción orgánica, ya que los productores están acostumbrados a utilizar discrecionalmente productos químicos de alta toxicidad para controlar algunas especies herbáceas consideradas como malezas.

En este estrato no sólo se ubican los productores con menor número promedio de animales (35.7 cabezas), sino también quienes realizan un menor manejo de los animales y cuentan con menor infraestructura. Esto se refleja en que sólo el 9.6 % de los ganaderos proporciona algún tipo de suplemento (6.9 % proporciona sales minerales y 3.4 % alimentos balanceados). Ningún productor utiliza inseminación artificial y sólo el 1.7 % de los productores realiza un empadre controlado. Con relación a la infraestructura disponible, el 96.6 % de los ganaderos tiene cerco perimetral, el 75.9 % utiliza cercos divisorios y sólo el 0.7 % emplea cerco eléctrico. El 79.3 % cuenta con corral de manejo, a diferencia del 2.8 % que tiene corral de engorda.

En el aspecto sanitario, el 97.6 % de los productores aplica por lo menos una vacuna al año, el 97.9 % realiza desparasitaciones internas periódicas y sólo el 0.3 % de los ganaderos utilizan diagnósticos de parásitos en heces, y aplica pruebas de brucelosis y tuberculosis. El manejo sanitario preventivo es una de las condiciones que se requiere cumplir para incursionar en la ganadería orgánica, por lo cual el uso de diagnósticos para detectar problemas parasitarios o de otra índole adquiere especial importancia.

Los productores de este estrato producen, básicamente, becerros al destete (63.8 %), animales a media ceba (17.2 %) y sólo el 2.1 % de los ganaderos finaliza los animales. Sus principales canales de comercialización del ganado están representados

54.1 % is planted to improved grasses of better nutritive value than native species; however, the stocking rate (1.74 AU ha⁻¹) suggests the possibility of some kind of overexploitation of forage resources, because the recommended optimal stocking rate for the tropics is 1 AU ha⁻¹.

On average, farms are divided in 3.2 paddocks, 84.8 % of producers rotate their animals and the remainder let them loose without any constraints inside their production units.

In weed control, a mixed system is used (96.9 % of producers normally apply herbicides and mechanical mowing, 93.4 %). This is one of the items most difficult to change when converting to organic production systems, because producers indiscriminately use highly toxic chemicals to control weeds.

In this layer not only are found producers with less cattle (35.7 heads on average), but also those who apply less technified management and have poorer infrastructure. This can be seen in the following parameters, only 9.6 % supplements cattle in some form (6.9 % mineral salts and 3.4 % feed). None uses artificial insemination and only 1.7 % has a set breeding season. With reference to infrastructure, 96.6 % have their perimeter fenced, 75.9 % have internal fencing to divide paddocks and only 0.7 % uses electric fences. Management pens are found in 73.9 % of farms and only 2.8 % have feed lots.

Regarding animal health, 97.6 % of producers at least vaccinates with one vaccine once a year, 97.9 % worms periodically and only 0.3 % use diagnostic methods for parasites in feces and tests for brucellosis and tuberculosis (TB). Preventive health management is a *sine qua non* requirement for being accepted as an organic livestock producer, therefore, use of tests to detect parasites or other health problems are a must.

Farmers in this stratum produce weaners (63.8 %), half finished animals (17.2 %) and only 2.1 % complete the fattening process. The main marketing channels are resellers or intermediaries (41.4 %), butchers (30 %) and fatteners (21.4 %).

por los revendedores o intermediarios (41.4 %), tablajeros (30 %) y los engordadores (21.4 %).

Estrato 2 (ICNO = 0.55 a 0.75)

Este segmento agrupa al mayor número de ganaderos (1,302), que representan el 76.0 % de la población. Se estima que los productores de este estrato requieren de entre dos y cuatro años para realizar las modificaciones necesarias en sus explotaciones ganaderas, para lograr la conversión. Se considera este periodo porque a diferencia de los ganaderos del estrato 1, su sistema de manejo no requiere cambios estructurales; además, porque el uso de agroquímicos tiende a ser menor (en número de aplicaciones y dosificación), por lo que la residualidad se reduce, y porque la infraestructura utilizada está más acorde a lo requerido para la producción ecológica.

Los productores cuentan con una mayor superficie (50.1 ha, en promedio) y se observa una mayor inversión por parte de ellos. En el 58.7 % de los potreros existen especies forrajeras inducidas. En promedio, cada unidad de producción cuenta con 5.2 potreros y 64.8 cabezas; este mayor número de divisiones permite un mejor manejo de los recursos forrajeros y de los animales y, por consiguiente, se mantienen en buenas condiciones los recursos vegetales y el suelo. En general, se observa el uso de una mayor tecnificación, que se refleja en el porcentaje de los ganaderos que utilizan la rotación de los potreros (89.9 %), uso de fertilizantes (8.4 %), suplementación (57.4 %), inseminación artificial (2.7 %) y empadre controlado (8.5 %).

Al comparar este estrato con el anterior, el porcentaje de ganaderos que emplean herbicidas disminuye sensiblemente al 58.4 %, se incrementa el uso de maquinaria (12.0 %) y se mantiene el empleo de mano de obra para el chapeo (91.9 %).

Con relación a los insumos empleados en la suplementación del ganado, se observa un incremento en la utilización de forrajes de corte (3.1 %), lo cual es importante, porque las experiencias exitosas en el uso de estas especies pueden favorecer el aumento de la superficie sembrada con ellas. Esto implicaría tener una fuente

Stratum 2 (ICOS 0.55 to 0.75)

This layer comprises the greater group of cattlemen (1,302) or 76.0 % of the whole population. Their conversion to organic livestock producers would take between two and four years. This timeframe is considered because their management system does not need structural changes, they use less agrichemical than those in stratum 1, with fewer residues and also because their infrastructure is more adapted to ecological production.

Farms are bigger (50.1 ha on average) than in stratum 1, with greater investment. In 58.7 % of paddocks improved pastures are found. On average, each production unit has 5.2 paddocks and 64.8 heads. This greater number of paddocks allows a better management of pastures and cattle and therefore both soil and vegetable resources are in better shape. In general, these farms show a higher technification level, 89.9 % of farms rotate animals, 8.4 % apply fertilizers, 57.4 % supplement, 2.7 % use artificial insemination and 8.5 % has a set breeding season.

When this layer is compared to stratum 1, we find that 58.4 % of producers use herbicides, down from 96.9 %, machinery use is greater (12.0 %) and labor used in weed control is practically the same (91.9 %).

When inputs used in supplement are analyzed, cut forages show an increment (3.1 %), which is important because successful experiences in the use of these species could favor an increase of planted area. This would provide a forage source in critical periods and therefore, to depend less on outside inputs, which would guarantee a production system used in input production. Besides, in this layer, supplementation with mineral salts is more generalized (51.8 %) which should result in a more adequate nutrition.

Regarding animal health, 98.2 % of producers at least vaccinate with one vaccine once a year, 99.5 % worms periodically and preventive management makes an appearance, as 12.5 % use diagnostic methods for parasites in feces and 15.4 % check their animals for brucellosis and TB.

Available infrastructure is greater than in the previous layer. Perimeter fencing is found in 97.6 %

de forraje para las épocas críticas y, en consecuencia, disminuir la dependencia de insumos de la unidad de producción hacia el exterior, lo que garantizaría el sistema de producción empleado en la generación de los insumos. Además, en este estrato, la suplementación con sales minerales se convierte en una práctica más generalizada (51.8 %), que favorece una adecuada nutrición para los animales.

Respecto al manejo sanitario, el 98.2 % de los ganaderos vacuna por lo menos una vez al año a sus animales; el 99.5 % desparasita internamente en forma periódica, y se empieza a enfatizar en un manejo de carácter preventivo, al realizarse diagnósticos de parásitos en heces (12.5 %) y aplicar pruebas de brucelosis y tuberculosis (15.4 %).

La infraestructura disponible se incrementa con respecto al estrato anterior. Los ranchos cuentan con cerco perimetral en un 97.6 % de los casos, cerco divisorio en 85.1 %, cerco eléctrico 4.1 %, corral de manejo 85.4 % y corral de engorda 8.2 %.

El porcentaje de ganaderos que venden becerros al destete disminuye, al igual que la venta de animales a media ceba, y se incrementa, aunque en forma aún muy limitada, el porcentaje de productores que finalizan sus animales (6.7 %). Entre los ganaderos de este estrato aumenta la tendencia de comercializar sus animales hacia los rastros, tanto TIF (23.7 %) como municipales (8.3 %).

Estrato 3 (ICNO > 0.75)

Este segmento está constituido por 120 ganaderos, que representan el 7.1 % de los registros disponibles; estos productores obtuvieron un ICNO superior a 0.75, lo cual implica que con modificaciones sencillas a su sistema de manejo pueden lograr la conversión en un lapso no mayor a los dos años. Este grupo de ganaderos utiliza de manera habitual un sistema de manejo más acorde con la normatividad orgánica.

Los productores cuentan con mayor superficie en producción (152.7 ha, en promedio), de la cual el 91.9 % emplean en la ganadería (140.4 ha). De esta última extensión, el 62.6 % la cultivan con especies forrajeras inducidas, lo que se refleja en

of cases, dividing fences in 85.1 %, 4.1 % use electric fences, 85.4 % have management pens and 8.2 % feed lots.

The percentage of producers who sell weaners decreases, the same for half finished animals and producers who market finished animals increase to 6.7 %. Producers who market their products directly to slaughterhouses show an increase, both in TIF (23.7 %) and municipal (8.3 %).

Stratum 3 (ICOS > 0.75)

This layer is made up by 120 producers which represent 7.1 % of available records. Conversion to organic production requires few changes in management system and could be completed in less than two years. This group of producers usually uses a management system more in compliance with organic production rules.

Farms are bigger (152.7 ha on average), of which 140.4 ha or 91.9 % are used for livestock production. Of this last area, 62.6 % is planted with improved forage species, which allows a better stocking rate (1.05 AU ha⁻¹). To show respect to the ethological individuality of animals is one of the pillars of organic livestock production. Therefore, when keeping an adequate relationship between number of animals and area, resources are neither underused nor degraded and established rules and regulations are observed.

In this layer, farms have been divided into 13.3 paddocks on average, which allows a better use of forages and control of cattle, combined to cattle rotation in 99.2 % of cases, and to an increase in fertilizer use (39.2 %). Besides, weed control is done by hand in 80.0 % of cases and mechanically in 46.7 %. Only 30.0 % of producers in this stratum use herbicides.

Average animal stock in these farms is 174 head and cattle management is the most sophisticated of the three strata studied. Supplement is provided in 91.7 % of farms (87.5 % mineral salts, 49.2 % molasses and 16.7 % cut forage), 23.2 % use artificial insemination and 49.2 % have a set breeding season.

una mejor carga animal (1.05 UA/ha). El respeto a las características etológicas de los animales es uno de los pilares de la producción orgánica. En este sentido al mantener una relación adecuada entre el número de animales y la superficie, no se subutilizan o degradan los recursos disponibles y se cumple con la norma establecida.

En este estrato, los productores han dividido sus ranchos en 13.3 potreros en promedio, lo que repercute en un mejor uso de los recursos forrajeros y mayor control de los animales; esto va aunado a la práctica generalizada de la rotación de los potreros (99.2 % de los ganaderos la utiliza) y a un incremento en la fertilización de los mismos (39.2 %). Además, el control de malezas se realiza en forma manual (80.0 %) y mecánica (46.7 %), sólo el 30.0 % de los productores utilizan herbicidas.

El número de animales promedio en los ranchos es de 174 cabezas, las cuales tienen el manejo más tecnificado de los tres estratos. El 91.7 % de los ganaderos suplementa (87.5 % utiliza sales minerales, 49.2 % melaza, 44.2 % alimentos balanceados y 16.7 % forrajes de corte), 23.3 % realiza inseminación artificial y 49.2 % el empadre controlado.

Los animales de este segmento están sujetos a un mayor número de prácticas sanitarias preventivas. El uso de vacunas es practicado por el 99.2 % de los ganaderos, mientras que prácticamente el 100% desparasita internamente. El empleo de diagnósticos de parásitos en heces es una práctica común entre el 69.2 % de los productores, mientras que las pruebas de brucelosis y tuberculosis lo realizan el 75.0 % de los mismos.

Este estrato de productores cuenta con la mayor infraestructura: el 97.5 % dispone de cerco perimetral, 96.7 % con cerco divisorio, 25.0 % con cerco eléctrico; el 96.7 % tiene corral de manejo y el 24.2 % corral de engorda. Es importante mencionar, que la normatividad establece que cuando una animal está sujeto a estabulación, los corrales deberán contribuir al bienestar animal y satisfacer sus necesidades biológicas; en el caso de los rumiantes, no se considera la estabulación permanente, pero sí es permisible.

Preventive practices in animal health in this layer are more common. Vaccination is performed in 99.2 % of farms and practically 100 % worms periodically. Parasite diagnosis in feces is practiced in 69.2 % of herds and 75 % are checked for brucellosis and TB.

Farms in this stratum have better infrastructure. Perimeter is fenced in 97.5 % of them, 96.7 % have internal fences, 25.0 % use electric fencing, 96.7 % have management pens and 24.2 % feed lots. It is worth mentioning that organic production rules say that when an animal is stabled, pens should contribute to animal's wellbeing, and for ruminants confinement is permissible but should not be permanent.

Producers in this segment market their cattle mainly in TIF slaughterhouses (32.5 %), and 15.0 % complete the fattening process. Also an increase in half finished animals (27.5 %) is observed, which are bought mainly by intermediaries (38.3 %) and fatteners (29.2 %).

CONCLUSIONS AND IMPLICATIONS

There exists in Tabasco a potential for 7.1 % of cattlemen to convert their conventional operations to organic within a two year timeframe, while for 76.0 % of them this process could take up to four years provided some modifications are put into practice in their production units. Those producers that can adopt organic production systems faster own on average 152 ha and 174 heads, their farms are more technified, and have at their disposal more infrastructure and financial resources. From a technical standpoint, it is important to set research lines on specific problems for cattlemen, who wish to adopt organic production systems, because of crucial problems that limit production.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors wish to thank Ing. Jaime Lastra-Escudero, Secretary for Rural Development, Forestry and Fisheries of the State of Tabasco and

El 15.0 % de los productores finaliza sus animales, los cuales son comercializados principalmente en rastros TIF (32.5 %). También se observa un incremento en el porcentaje de animales vendidos a media ceba (27.5 %), los cuales son absorbidos principalmente por intermediarios (38.3 %) y engordadores (29.2 %).

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

En el estado de Tabasco existe el potencial para que el 7.1 % de los ganaderos puedan convertir sus sistemas de producción convencionales a sistemas orgánicos en un lapso no mayor a los dos años; en tanto que por el 76.0 % de los productores, ésta conversión podría llevar hasta cuatro años, siempre y cuando implemente algunas modificaciones en sus unidades de producción. Los productores que pueden incursionar en un menor lapso en la ganadería orgánica son aquéllos cuyas unidades de producción tienen, en promedio, 152 ha, 174 cabezas, mejor tecnificación y mayor disponibilidad de infraestructura y recursos económicos. En el aspecto técnico es importante generar líneas de investigación en problemas específicos para los ganaderos que deseen incursionar en lo orgánico, ya que existen problemas de fondo que limitan la producción.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece el apoyo por el uso de la información al Ing. Jaime Lastra Escudero, Secretario de Desarrollo Agropecuario, Forestal y Pesquero del Estado de Tabasco y al Ing. Pedro Celorio Marcín, subsecretario de Desarrollo Pecuario, Fomento Pesquero y Rural. Así mismo se agradece el apoyo y la orientación recibida para el manejo de la información de los doctores Fernando Cervantes Escoto, Manrribio Muñoz Rodríguez, J. Reyes Altamirano Cárdenas y José Guadalupe García Muñiz.

the Undersecretary, Ing. Pablo Celorio-Marcín, for facilitating the access to data. We are also grateful to Dr. Ferando Cervantes-Escoto, Dr. Manrribio Muñoz-Rodríguez, Dr. J. Reyes Altamirano-Cárdenas and Dr. Guadalupe García-Muñiz for their continued support in data management, and also to Ing. Miguel Moneta-Porto for translating this paper.

End of english version

LITERATURA CITADA

1. INEGI. Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática. VII Censo Agrícola y Ganadero. México. 1991.
2. SARH. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. El sector agropecuario en las negociaciones del Tratado de Libre Comercio Estados Unidos-México-Canadá. México. 1993.
3. Presidencia de la República. Segundo Informe de Gobierno. 1º de septiembre de 2002. Anexo página 320. México. DF. 2002.
4. USDA. United States Department of Agriculture. Agricultural Baseline Projections to 2011. Office of the Chief Economist. U.S. Department of Agriculture. Prepared by the Interagency Agricultural Projection Committee. Staff Report WAOB-2002-1. Washington, DC. 2002.
5. Olivares PR, Gómez CMA. Potencial de reconversión de explotaciones ganaderas en sistemas productivos convencionales a sistemas de producción orgánicos, Cavallotti B, Palacio VH coordinadores. La ganadería mexicana en el nuevo milenio. Situación, alternativas productivas y nuevos mercados, México, Depto. de Zootecnia-CIESTAAM-UACH, 2003:241-254.
6. Gómez TL, Gómez CMA, Loyola M, Navarro JP. ABC Los mercados y tianguis orgánicos. Revista Círculo 2004(2):4-6.
7. Lampkin N. 2001. Agricultura ecológica. Madrid, España: Ediciones Mundi-Prensa; 2001.
8. Fanatico A, Marrow R, Wells A. Sustainable beef production. Livest Prod Guide. ATTRA Project. Washington, DC. 1999.
9. ARGENCERT. Manual de normas de producción orgánica de Argencert S. R. L. Buenos Aires, Argentina. 2001.
10. USDA. United States Department of Agriculture. Ley de producción de alimentos orgánicos. Washington, DC. 2002.
11. OCIA. Organic Crop Improvement Association Internacional, Inc. Estándares internacionales de certificación. Estándares aprobados en la AGMM 2003. Lincoln NE, USA. 2003.
12. De Luna EJM. Metodología para la realización de un inventario ganadero: caso Tabasco [tesis doctoral]. Chapingo, Estado de México: Universidad Autónoma Chapingo; 2001.